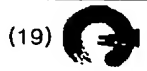


BEST AVAILABLE COPY

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 102001006222 A
 (43)Date of publication of application: 07.07.2001

(21)Application number: 1020000074273
 (22)Date of filing: 07.12.2000
 (30)Priority: 07.12.1999 JP 1999 347265
 20.10.2000 JP 2000 2000320843
 (71)Applicant: PIONEER CORPORATION
 SHIZUOKA PIONEER CORPORATION
 (72)Inventor: AMEMIYA KIMIO
 KOSHIO CHIHARU
 SAEGUSA NOBUHIKO
 TOKUNAGA TSUTOMU

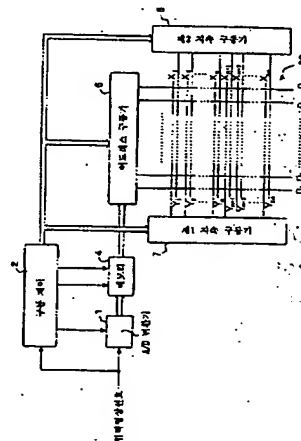
(51)Int. Cl. H01J 17/49

(54) PLASMA DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: A plasma display device is provided to be capable of performing a high luminance display, while suppressing power consumption.

CONSTITUTION: In this plasma display device, after resetting discharge for making barrier charge to be formed in dielectric layers of all discharge cells in the plasma display panel are generated, the writing of pixel data is performed by generating selective erasing discharge for eliminating barrier charge formed in respective discharge cells, in accordance with pixel data corresponding to an input video signal and only discharge cells, in which the barrier charge remain are made to perform repetitive sustaining discharge by impressing alternatively a sustaining pulse, having a voltage value equal to or higher than 200 volts on respective row electrodes in row electrode pairs of the plasma display panel.



© KIPO & JPO 2002

Legal Status

Date of final disposal of an application (20041101)
 Date of registration (00000000)
 Date of opposition against the grant of a patent (00000000)
 Number of trial against decision to refuse (2004101005679)
 Date of requesting trial against decision to refuse (20041201)

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.	(11) 공개번호	특2001-0062222
H01J 17/49	(43) 공개일자	2001년07월07일

(21) 출원번호	10-2000-0074273
(22) 출원일자	2000년12월07일
(30) 우선권주장	11-347265 1999년12월07일 일본(JP) 2000-320843 2000년10월20일 일본(JP)
(71) 출원인	파이오니아 가부시키키가이샤, 가네오 이토 일본 000-000 일본 도쿄도 메구로구 메구로 1쵸메 4반 1고 시즈오카 파이오니아 가부시키키가이샤, 토쿠나가 츠토무 일본 일본 시즈오카 후쿠로이시 와시주 니시노야 15-1
(72) 발명자	토쿠나가츠토무 일본 일본야마나시나카코마군타토미초니시하나와2680시즈오카파이오니아가부시키키가이샤코우푸플랜트내 사에구사노부히코 일본 일본야마나시나카코마군타토미초니시하나와2680시즈오카파이오니아가부시키키가이샤코우푸플랜트내 코시오치하루 일본 일본야마나시나카코마군타토미초니시하나와2680시즈오카파이오니아가부시키키가이샤코우푸플랜트내 아메미야키미오 일본 일본야마나시나카코마군타토미초니시하나와2680시즈오카파이오니아가부시키키가이샤코우푸플랜트내
(74) 대리인	백덕열 이태희
(77) 심사청구	있음
(54) 출원명	플라즈마 표시장치

요약

본 발명의 목적은 전력소비를 억제하면서 고휘도 표시(high-luminosity display)를 가능하게 하는 플라즈마 표시장치를 제공하는 것이다. 플라즈마 표시 패널의 모든 방전 셀의 유전체층에서 장벽 전하(wall charge)를 형성하는 리셋 방전(reset discharge)을 일으킨 후에, 입력 영상 신호에 대응하는 화소 데이터에 따라, 각 방전 셀에 형성된 장벽 전하를 소거하는 선택적 소거 방전(selective erasure discharge)을 일으킴으로써 화소 데이터가 기입되고, 적어도 200V 이상의 전압치를 가지는 지속 펄스(sustaining pulse)가 플라즈마 표시 패널의 각 행 전극쌍의 행 전극에 교대로 인가되어, 잔여 장벽 전하를 가지고 있는 방전 셀에서만 지속 방전(sustained discharge)이 반복적으로 일어나게 한다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 플라즈마 표시장치의 일반적인 배열을 나타내는 개략도이다.

도2는 본 발명에 따른 플라즈마 표시장치의 일반적인 배열을 나타내는 개략도이다.

도3은 도2에 나타난 플라즈마 표시패널의 단면구조 일부를 나타내는 개략도이다.

도4는 도2에 나타난 플라즈마 표시패널의 열 전극(column electrode) 및 행 전극(row electrode)에 가해지는 다양한 구동 펄스의 타이밍을 나타내는 개략도이다.

도5는 평면도로서, 다른 플라즈마 표시패널을 개략적으로 나타낸다.

도6은 도5의 선(V1-V1)에 따라 절개한 플라즈마 표시패널의 단면도이다.

도7은 도5의 선(V2-V2)에 따라 절개한 플라즈마 표시패널의 단면도이다.

도8은 도5의 선(W1-W1)에 따라 절개한 플라즈마 표시패널의 단면도이다.

도9는 도5의 선(W2-W2)에 따라 절개한 플라즈마 표시패널의 단면도이다.

도10은 도5의 선(W3-W3)에 따라 절개한 플라즈마 표시패널의 단면도이다.

도11은 주사펄스(SP)의 펄스전압의 상한치 및 하한치와 주사펄스(SP)의 펄스 폭 사이의 관계를 나타내는 그래프이다.

도12는 도5에 나타난 플라즈마 표시패널의 다른 배열을 나타내는 개략도이다.

도13은 도5에 나타난 플라즈마 표시패널을 구동하기 위해 채택된 방사 구동 포맷(emission drive format)의 예를 나타내는 개략도이다.

도14는 도13에 나타난 방사 구동 포맷에 기초하여 도5의 플라즈마 표시패널에 가해지는 다양한 구동펄스를 나타내는 개략도이다.

도15는 도13 및 도14에 나타난 구동방법에 의한 방사 구동 패턴(emission drive pattern)을 나타내는 개략도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 플라즈마 표시장치에 관한 것이다.

AC(교류 방전) 유형의 플라즈마 표시 패널이 얇은 자체 방사(self-emitting) 표시 장치로 주목을 받고 있다.

도1은 그러한 플라즈마 표시 패널을 채택한 표시 장치의 일반적 배열을 나타낸다.

도1에 나타난 플라즈마 표시 패널(PDP)(10)은: 평면 표시 화면의 각 "열"로 기능하는 열 전극($D_1 - D_m$); 및 서로 대향하는 두 개의 유리 기판(도시 안됨)에 각각 형성된 각 "행"으로 기능하는 행 전극($X_1 - X_n$ 및 $Y_1 - Y_n$)을 구비하고 있다. 여기서, 행 전극(X,Y)은 평면 표시 화면으로 기능하는 상술한 유리 기판위에 교대로 배열된다. 단일 행은 행 전극쌍(X,Y)에 의해 기능한다. 상술한 각 유리기판 사이에, 주로 네온, 크세논 등으로 이루어진 혼합 영속가스로 채워진 방전 공간이 제공된다. 상술한 행 전극쌍과 열 전극의 각 교차부에서, 화소로 기능하는 방전 셀이 형성된다.

구동장치(100)는, 다양한 구동 펄스를 PDP(10)의 열 전극($D_1 - D_m$) 및 행 전극($X_1 - X_n$ 및 $Y_1 - Y_n$)으로 인가하여, 입력 영상 신호에 대응하는 다양한 유형의 방전을 PDP(10)의 각 방전 셀에서 일어나게 한다. 따라서, PDP(10)은, 상기 방전에 수반하는 빛 방사 현상(light emitting phenomenon)에 의하여, 상기 영상 신호에 대응하는 화상 표시를 제공한다.

상기 방식에 의해 플라즈마 표시 패널을 이용하여 화상을 표시하기 위해, 방전은 각 화소에서만 발생되어야 한다. 현재로서, 플라즈마 표시 패널은, 음극선관(CRT)이나 액정 표시보다 전력 소비가 많은 경향이 있다. 한편, 고휘도의 화상 표시가 소망된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 문제점을 고려하여 이루어졌고, 그에 따른 본 발명의 목적은 전력 소비를 억제하면서 고휘도 표시(high luminosity display)가 가능한 플라즈마 표시장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 플라즈마 표시장치는, 화소에 대응하는 방전 셀이, 표시 라인에 해당하는 복수의 행 전극쌍과 상술한 행 전극과 교차하도록 배열된 복수의 열 전극의 교차부에서 형성되는 플라즈마 표시 패널을 구비하고 있다. 열 전극과 행 전극 사이에 개재되어 있는 것은 방전 가스와 방전 공간으로서, 방전 공간 안에서 유전체층을 밀봉하며, 상기 유전체층은 상술한 행 전극을 둘러싼다. 상기 플라즈마 표시장치는, 상술한 방전 셀 전체의 상술한 유전체층에 장벽 전하를 형성하는 리셋 방전을 일으키는 일반 리셋 수단을 포함하고 있다. 화소 데이터 기입 수단은, 입력 영상 신호에 대응하는 화소 데이터에 따라 선택적으로 소거하는 선택적 소거 방전을 일으킨다. 상술한 장벽 전하는 상술한 방전 셀에 형성된다. 방사 지속 수단은, 200V 정도 또는 그 이상의 전압치를 가지는 지속 펄스를 상술한 행 전극쌍의 각 행 전극에 교대로 인가하여, 상술한 장벽 전하가 남아있는 방전 셀에서만 지속 방전이 반복적으로 일어나게 한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 실시예에 대해 도면을 참조하여 설명하겠다.

도2는 본 발명에 따른 플라즈마 표시장치의 일반적인 배열을 나타내는 개략도이다.

도2에 나타난 바와 같이, 상기 플라즈마 표시장치는 구동 유닛으로 구성되어 있는데: 이는 다시 A/D 변환기(1); 구동제어회로(2); 메모리(4); 어드레스 구동기(address driver)(6); 제 1 지속 구동기(sustaining driver)(7); 제 2 지속 구동기(8); 및 플라즈마 표시패널(PDP)(20)로 구성되어 있다.

행 전극($X_1 - X_n$) 및 행 전극($Y_1 - Y_n$)이 PDP(20) 내부에서 서로 평행하게 교대로 형성되어 있다. 서로 인접한 한 쌍의 행 전극(X,Y)이 PDP(20)의 2차원 표시화면의 제 1 행 내지 제 n 행을 구성한다. 또, 2차원 표시화면의 제 1 내지 제 m 열을 구성하는 열 전극($D_1 - D_m$)은 상기 행 전극(X,Y)과 교차하도록 정렬되어 있다.

도3은 PDP(20)의 단면구조의 일부를 나타내는 개략도이다.

도3에 나타난 바와 같이, 상술한 행 전극($X_1 - X_n$) 및 행 전극($Y_1 - Y_n$)

은 전방 유리기판(front glass substrate)(201)의 내면(inner surface), 즉, 후방 유리기판(202)과 대향하는 면에 교대로 형성되어 있다. 상기 행 전극(X,Y)은 유전체층(dielectric layer)(204)으로 코팅되어 있고, 그 위에는 산화 마그네슘 등으로 만들어진 보호층(203)이 증착되어 있다. 방전공간(discharge space)(205)이 상기 유전체층(204)과 후방 유리기판(202) 사이에 형성되어 있다.

상기 방전공간(205)은 방전가스로서 주로 네온, 크세논 및 다른 적당한 가스로 이루어진 영족가스(noble gas)로 채워져 있다. 상기 혼합 영족 가스에 혼합된 크세논 비율은 전체 가스의 10%(체적) 정도 또는 그 이상으로 세팅된다.

후방 유리기판(201)의 내면, 즉, 전방 유리기판(202)과 대향하는 면에는, 열 전극($D_1 - D_m$)이, 상술한 행 전극($X_1 - X_n$) 및 행 전극($Y_1 - Y_n$)과 교차하도록 배치되어 있다. 청색광, 녹색광, 및 적색광 방전을 위한 형광층(fluorescent layer)(206)이 열 전극($D_1 - D_m$)의 벽면(wall surface)을 감싸도록 형성된다. 단일 화소에 대응하는 방전 셀(discharge cell)은 상술한 열 전극($D_1 - D_m$) 및 행 전극(X,Y)의 교차점에서 형성되는데, 방전 셀은 상술한 유전체층(204), 방전공간(205) 및 형광층(206)을 포함한다.

A/D 변환기(1)는: 구동제어회로(2)로부터 공급되는 클럭신호에 따라 입력되는 입력 아날로그 영상신호(input analog video signal)를 샘플링하고; 상기 영상신호를 각 화소와 1대1 대응하는 화소 데이터로 변환하며; 및 상기 화소 데이터를 메모리(4)로 공급한다. 메모리(4)는 계속하여, 구동 제어회로(2)로부터 공급되는 기입신호에 따라, 상술한 화소 데이터를 기입한다. 상기 기입 작동에 의해 PDP(20)의 단일 화면(n행 x m열)에 대응하는 데이터의 기입이 완료되면, 메모리(4)는 상술한 구동제어회로(2)로부터 공급되는 독출신호에 따라 상기 단일 화면에 대한 화소 데이터를 독출하고, 상기 화소 데이터를 어드레스 구동기(6)로 공급한다.

구동제어회로(2)는, PDP(20)에 구동펄스를 인가하기 위한 다양한 타이밍 신호를, 도4에 나타난 타이밍에 따라, 각 어드레스 구동기(6), 제 1 지속 구동기(7), 및 제 2 지속 구동기(8)로 공급한다.

도4에서, 제 1 지속 구동기(7)는, PDP(20)의 각 행 전극($X_1 - X_n$)에, 부전압 리셋펄스(negative-voltage reset pulse)(RP_x)를 인가한다. 동시에, 제 2 지속 구동기(8)는 PDP(20)의 각 행 전극($Y_1 - Y_n$)에, 정전압 리셋펄스(positive-voltage reset pulse)(RP_y)를 인가한다(일반 리셋 과정(R_c)).

도4에서, 제 1 지속 구동기(7)는, PDP(20)의 각 행 전극($X_1 - X_n$)에, 부전압 리셋펄스(negative-voltage reset pulse)(RP_x)를 인가한다. 동시에, 제 2 지속 구동기(8)는 PDP(20)의 각 행 전극($Y_1 - Y_n$)에, 정전압 리셋펄스(positive-voltage reset pulse)(RP_y)를 인가한다(일반 리셋 과정(R_c)).

상술한 일반 리셋 과정(R_c)을 실행함으로써, 리셋 방전이 PDP(20)의 방전 셀 전체에서 일어나고, 그 결과, 소정 크기의 장벽 전하(wall charge)가 각 방전 셀에서 균일하게 형성된다. 따라서 모든 방전 셀은 방사 셀(emitting cell)로 초기화된다.

다음으로, 어드레스 구동기(6)는 상술한 메모리(4)로부터 공급되는 화소 데이터의 논리 단계에 대응하는 전압의 화소 데이터 펄스를 생성한다. 예컨대, 상술한 화소 데이터의 논리 단계가 "1"이면, 어드레스 구동기(6)는 고전압 화소 데이터 펄스를 생성한다. 한편, 논리 단계가 "0"이면, 어드레스 구동기(6)는 저전압(예컨대, 0 볼트) 화소 데이터 펄스를 생성한다. 도4에 나타난 바와 같이, 어드레스 구동기(6)는 상술한 화소 데이터 펄스를 열 전극($D_1 - D_m$)으로 인가한다. 또, 상기 화소 데이터 펄스 세트(DP)의 인가 타이밍에 동기하여, 제 2 지속 구동기(8)는 펄스 전압(V_{sp})의 주사 펄스(SP)를 생성하고, 연속적으로 행 전극($Y_1 - Y_n$)으로 인가한다(화소 데이터 기입 과정(W_c)).

상술한 화소 데이터 기입 과정(W_c)을 실행함으로써, 방전(선택적 소거 방전)은, 상기 주사 펄스(SP)가 인가되는 "행"과 상기 고전압 화소 데이터 펄스가 인가되는 "열"의 교차점의 방전 셀에서만 발생한다. 그 결과, 상기 선택적 소거 방전이 일어나는 방전 셀만이 장벽 전하를 제거하게 된다. 즉, 이 경우에, 상술한 일반 리셋 과정(R_c)에서 "방사 셀" 단계로 초기화 된 방전 셀은 "비방사 셀(non-emitting cell)" 단계로 전이한다. 한편, 저전압 화소 데이터 펄스(low-voltage pixel data pulse)가 인가되는 "열"에 형성된 방전 셀에서, 방전은 일어나지 않고, 현재 상태가 유지된다. 따라서, 이 경우에, "비방사 셀" 단계의 방전 셀이 그 상태로 유지되고, "방사 셀" 단계의 방전 셀이 그 상태로 유지된다.

다음으로, 제 1 지속 구동기(7) 및 제 2 지속 구동기(8)는, 도4에 나타난 바와 같이, 소정 펄스 전압(V_p)의 지속 펄스(IP_x 및 IP_y)를 각 행 전극(X

$1 - X_n$ 및 $Y_1 - Y_n$)으로 인가한다(방사 지속 과정(I_c)).

상기 방사 지속 과정(I_c)을 실행함으로써, 상술한 지속 펄스(IP_x 또는 IP_y)가 방전 셀, 즉, 장벽 전하가 상기 방전 셀 안에 존재하는 방사 셀로 인가될 때마다, 지속 방전이 발생한다. 상기 지속 방전이 발생할 때, 방전 공간(205)내의 혼합 영족가스 중 크세논은 가스로부터 발생하는 진공 자외선이 여기되어, 형광층(206)이 빛을 방사하도록 한다.

상술한 바와 같이, 방전 공간(205)의 크세논 가스의 비율은 전체 가스의 10% 정도 또는 그 이상이다. 플라스마 표시 패널은, 상기 크세논 가스에 의해 생성된 진공 자외선에 의해 형광체를 여기함으로써, 빛을 방사하기 때문에, 크세논 가스의 비율이 증가할 때는, 진공 자외선의 양이 증가하고, 방사효율(emission efficiency)도 따라서 증가한다. 그러나, 크세논 가스의 비율이 이와 같이 증가할 때, 열 전극과 행 전극 사이의 선택 방전 및 행 전극(X)과 행 전극(Y) 사이의 지속 방전을 일으키는데 필요한 전압치가 높아진다. 따라서, 높은 방사효율로 방전 셀에서 방전이 일어나도록 하기 위해, 각 방전 셀로 인가되는 전압치도 역시 높아야 한다.

만약 본 실시예에서처럼 플라스마 표시 패널의 방사효율을 높이기 위한 크세논 가스의 비율이 10% 정도 또는 그 이상이라면, 상술한 지속 펄스(IP_x 및 IP_y)의 펄스 전압(V_p)은 200V 정도 또는 그 이상으로 세팅된다.

상술한 방사 지속 과정(I_c)을 실행함으로써, 제 2 지속 구동기(8)는 부전압 소거 펄스(EP)(negative-voltage erasure pulse)를 생성하고, 상기 행 전극($Y_1 - Y_n$)으로 인가한다(소거 과정(E))

상기 소거 과정(E)에 의해, PDP(20) 안에 존재하는 모든 방전 셀에서 소거 방전이 일어나고, 각 방전 셀에 남아있는 장벽 전하는 소멸된다.

따라서, PDP(20) 안의 모든 방전 셀은 소거 방전에 의해 "비방사 셀"로 세팅된다.

어드레스 구동기(6), 제 1 지속 구동기(7) 및 제 2 지속 구동기(8)는, 상술한 일반 리셋 과정(R_c), 화소 데이터 기입 과정(W_c), 방사 지속 과정(I_c) 및 소거 과정(E)으로 이루어진 일련의 작동을 반복적으로 실행한다. 그 결과, 방사 횟수에 따라, 상술한 방사 지속 과정(I_c)중에 발생하는 지속 방전을 수반하는, 중간톤 표시 광도(halftone display luminosity)가 얻어진다.

상술한 실시예에서, PDP(20)의 방전 공간(205)에서 밀봉된 방전 가스의 크세논 가스의 비율을 전체 가스의 10%(체적) 정도 또는 그 이상으로 하여 각 방전 셀의 방사 효율을 증가시킴으로써, 고휘도 표시(high-luminosity display)를 얻을 수 있다. 본 실시예에서처럼, 크세논 가스의 비율이 전체 가스의 10%(체적) 정도 또는 그 이상일 때, 지속 펄스의 펄스 전압치는 200V 또는 그 이상이어야 한다. 그러나, 본 발명에서, 이른바 선택적 소거 어드레싱 방법(selective erasure addressing method)이 PDP(20)의 화소 데이터를 기입하는 방법으로 채택되는데, 여기서 상기 선택적 소거 어드레싱 방법에서는, 사전에 모든 방전 셀 안에서 장벽 전하가 형성되고(일반 리셋 과정(Rc)), 상기 장벽 전하는 화소 데이터에 따라 선택적으로 소멸된다(화소 데이터 기입 과정(Wc)). 장벽 전하는, 화소 데이터 기입 과정(Wc)중에 상기 장벽 전하를 제거하기 위해 발생하는 선택적 소거 방전에 앞서 방전 셀 안에서 분명히 유지되기 때문에, 상술한 선택적 소거 방전을 일으키기 위해 PDP(20)로 인가되는 상술한 주사 펄스(SP)의 펄스 전압(V_{SP})은 지속 펄스(IP)의 펄스 전압(V_P)보다 더 낮게 될 수 있다. 따라서, 주사 펄스의 펄스 전압치가, 지속 펄스의 전압치가 200V 정도 또는 그 이상이 되는, 높은 방사 효율의 플라즈마 표시 패널을 구동시키기 위해 낮게 세팅될 수 있기 때문에, 일반 목적의 주사 구동기(IC)가 사용될 수 있다.

그러나, 만약 방전 공간(205)에서의 크세논 가스의 혼합 비율이 적어도 10%(체적) 정도 또는 그 이상으로 세팅되면, 비록 방전 셀의 방사 효율이 증가한다 하더라도, 방전 개시 전압이 따라서 증가할 것이다. 만약 방전 개시 전압이 증가한다면, 상술한 주사 펄스(SP)가 PDP(20)로 인가되는 지점과 상기 선택적 소거 방전이 일어나는 지점 사이에서 시간 지연(time lag)이 발생할 것이다. 따라서 이 경우에, 선택적 소거 방전이 제대로 일어나게 하기 위해, 각 주사 펄스(SP)는, 도4에 나타난 펄스 폭에 있어서 길게 되어야 한다. 따라서, 상기 화소 데이터 기입 과정(Wc)에 의해 소비된 시간이 길게 되는 문제가 발생하게 된다.

따라서, 도3에 나타난 구조의 PDP(20) 대신에, 도5 내지 도10에 나타난 구조의 PDP(20')가 도2에 나타난 플라즈마 표시 장치에 설치되는 PDP로서 채용된다.

도5는 상기 PDP(20')를 개략적으로 나타내는 평면도이다.

도6은 도5의 선(V1-V1)을 따라 절개한 단면도이고, 도7은 도5의 선(V2-V2)을 따라 절개한 단면도이다. 도8은 도5의 선(W1-W1)을 따라 절개한 단면도이고, 도9는 도5의 선(W2-W2)을 따라 절개한 단면도이다. 그리고 도10은 도5의 선(W3-W3)을 따라 절개한 단면도이다.

도5 내지 도10에 나타난 바와 같이, PDP(20')는 표시화면이 되는 전방 유리기관(202)의 후면(rear surface)에, 평행으로 배열되어 상술한 전방 유리기관(202)의 행 방향(도5의 좌-우 방향)을 따라 전개된 복수의 행 전극쌍(X,Y)을 가지고 있다.

행 전극(X)은: T자 형으로 된 ITO(인듐-주석 산화물)등의 투명 전도성 막으로 구성된 투명 전극(Xa); 및 전방 유리기관(202)의 행 방향으로 전개되고 투명 전극(Xa)의 좁은 베이스 단부와 연결된 금속 막으로 구성된 버스 전극(Xb)으로 구성되어 있다. 마찬가지로, 행 전극(Y)은, T자 형으로 된 ITO(인듐-주석 산화물)등의 투명 전도성 막으로 구성된 투명 전극(Ya) 및 전방 유리기관(202)의 행 방향으로 전개되고 투명 전극(Ya)의 좁은 베이스 단부와 연결된 금속 막으로 구성된 버스 전극(Yb)으로 구성되어 있다. 행 전극(X,Y)은 전방 유리기관(202)의 열 방향(도5의 상-하 방향)으로 교대로 배열되어 있다. 버스 전극(Xb,Yb)을 따라 평행하게 배열된 상기 투명 전극(Xa,Ya)은 상호간에 행 전극 방향으로 전개되도록 배열된다. 투명 전극(Xa,Ya)의 넓은 상부는 소정 폭의 방전 간격(g)을 통해서 서로 대향하도록 배열되어 있다. 버스 전극(Xb,Yb)은 표시면 옆의 흑색 전도층(Xb' 또는 Yb') 및 뒷면 옆의 주전도층(Xb'' 또는 Yb'')으로 구성된 2-층 구조를 가지도록 형성된다. 흑색 광선 흡수층(광선 차단층)(30,31)은 전방 유리기관(202)의 뒷면에 각각 형성된다. 광선 흡수층(30)은 버스 전극(Xb)과 버스 전극(Yb') 사이에 형성된다. 광선 흡수층(31)은 분할 벽(35)의 수직 벽(35a)과 대향하는 부분에 형성되어 있다. 전방 유리기관(202)의 뒷면에, 유전체층(11)이 형성되어 행 전극쌍(X,Y)을 둘러싼다. 상기 유전체층(11)의 뒷면에, 패딩 유전체층(11a)이 형성되어 버스 전극(Xb,Yb)과 평행하게 배열된다. 패딩 유전체층(11a)은 인접하는 버스 전극(Xb,Yb)과 대향하는 위치 및 인접하는 버스 전극(Xb,Yb) 사이의 영역과 대향하는 위치에서; 유전체층(11)의 뒷면 옆으로 돌출하도록 형성되어 있다. 산화 마그네슘(MgO)으로 된 보호층(보호 유전체층)(12)은 상술한 유전체층(11) 및 패딩 유전체층(11a)의 뒷면 옆에 형성되어 있다.

전방 유리기관(202)과 평행하게 배치된 후방 유리기관(201)의 표시부 측면에, 열 전극(D)이 소정간격으로 평행하게 배열되는데, 상기 행 전극쌍(X,Y)과 수직방향으로 전개되어 있다. 또, 열 전극(D)을 둘러싸고 있는 흰색 유전체층(14)이 후방 유리기관(201)의 표시부 측면에 형성되어 있다. 분할 벽(35)은 유전체층(14) 위에 형성된다. 각 분할 벽(35)은 수직 벽(35a)에 의해 사다리 형태를 띠고 있는데, 수직 벽은 열 전극(D) 및 횡벽(35b) 사이에서 열 방향으로 전개되어 있고, 여기서, 횡벽은 패딩 유전체층(11a)과 대향하는 위치에서 행 방향으로 전개된다. 사다리 형태의 분할 벽(35)에 의해, 전방 유리기관(202)과 후방 유리기관(201) 사이의 공간이 투명 전극(Xa,Ya)과 대향하는 부분으로 분할되고, 방전 공간(S)이 각 분할된 부분에서 형성된다. 도4와 도7에서 나타난 바와 같이, 분할 벽(35)의 수직 벽(35a)의 표시부 측면은 보호층(12)과 접촉되어 있지 않고, 그 사이에 간격(r)이 존재한다. 도3과 도6에 나타난 바와 같이, 횡벽(35b)의 상기 표시부 측면은, 상기 패딩 유전체층(11a)을 둘러싸고 있는 보호층(12)과 직접 접촉되어 있지 않다. 상기 방전 공간(S)을 면하고 있는 각 분할 벽의 수직 벽(35a) 및 횡벽(35b)의 측면과 유전체층(14)의 표면에, 형광층(16)이 형성되어 상기 5개의 면을 모두 둘러싼다. 도8에 나타난 바와 같이, 형광층(16)은 실제로 적색 형광층(16)(R), 녹색 형광층(16)(G) 및 청색 형광층(16)(B)으로 구성되어 있고, 이것들은 각 방전 공간(S)에서 형성되어 열 방향으로 연속적으로 배열된다.

방전 공간(S)은, 방전 가스로서, 주로 네온, 크세논 및 다른 적당한 가스로 이루어진 혼합 영족가스로 채워져 있다. 상기 영족가스에 혼합된 크세논 가스의 비율은 전체 가스의 10%(체적) 정도 또는 그 이상으로 세팅된다. 방전 공간(S)을 분할하는 사다리 형태의 분할 벽의 상기 횡벽(35b)은, 표시 라인 사이의 광선 흡수층(30)과 오버랩되는 위치에 존재하는 간격(SL)에 의해, 인접하는 분할 벽(35)의 횡벽(35b)과 분리되어 있다. 즉, 사다리 형태로 형성된 상기 분할 벽(35)은 표시 라인(행)(L) 방향으로 전개되고, 열 방향으로 배열되어 서로 평행하게 된다. 각 횡벽(35b)의 폭은 각 수직 벽(35a)의 폭과 실질적으로 동일하도록 세팅된다. 상술한 바와 같이, 사다리 형태의 분할 벽(35)에 의해 분할된 각 방전 공간(S)은 하나의 방전 셀(C)로 작용한다.

도6, 도7 및 도10에 나타난 바와 같이, PDP(20')는, 각 분할 벽(35)의 횡벽(35b)의 표시부 측면과 대향하는 보호층(12)의 뒷면 옆에 형성된 자외선 방사층(17)을 더 구비하고 있다. 각 방전 공간(S)과 간격(SL) 사이의 거리는 자외선 방사층(17)과 횡벽(35b)의 표시부 측면과의 접촉에 의해 차폐된다. 상기 자외선 방사층은 분할 벽(35)의 횡벽(35b)의 표시부 측면에 형성될 수 있다.

상술한 자외선 방사층(17)은, 방전동안, 방전 공간(S)의 크세논 가스에 의해 방사되는 147nm 파장의 진공 자외선에 의해 여기된다. 상기 자외선 방사층(17)은 자외선 방사층(17)이 자외선을 방사하도록 하는 인광(phosphorescence)을 나타낸다. 상기 자외선 방사층(17)은 상기 광선을 0.1msec 이상, 바람직하게는, 상기 화소 데이터 기입 과정(Wc)에 요구되는 1msec 이상 방사할 수 있다. 인광을 지닌 자외선 방사 형광 물질은, 예컨대, YF₃:Gd, Pr 등뿐만 아니라 BaSi₂O₂

:Pb

2^+ (방사 파장: 350nm), $\text{SrB}_4\text{O}_7\text{:Eu}^{2+}$ (방사 파장: 360nm), $(\text{Ba,Mg,Zn})_3\text{Si}$

$2\text{O}_7\text{:Pb}^{2+}$ (방사 파장: 295nm) 및 $\text{Ba}_x\text{Mg}_y(\text{Al}_2\text{O}_7)_2$ (방사 파장: 258nm) 등의 BAM 재료를 포함한다. 자외선 방사층(17)은, 예컨대, 4.5eV 정도의 낮은 일 함수(low work function)(즉, 제 2 전자 방출 계수가 높은 재료)를 가지는 재료를 포함할 수 있다. 낮은 일 함수를 가지면서도, 절연 성질을 가지고 있는 재료로는 MgO (일 함수: 4.2eV), TiO_2 , 알칼리 금속 산화물(예컨대, Cs_2O : 일 함수: 2.3eV), 알칼리 토 금속 산화물(예컨대, CaO , SrO , BaO), 플루오르화물(예컨대, CaF_2 , MgF_2) 및 결정결함 또는 불순물을 결정에 도입함으로써 제 2 전자 방출 계수가 증가하는 재료(예컨대, MgO_x , MgO 의 조성비가 1:1로부터 결정결함을 도입하기 위해 변화하게 된다) 등이 있다. 이 경우에, 자외선 방사층(17)에 포함된 낮은 일 함수의 재료로부터 제 2 전자(프라이밍 입자)가 방출되기 때문에, 프라이밍 효과가 더 개선된다.

상술한 PDP(20')의 구동은 도4에서 설명된 서브 필드법(sub-field method)에 의해 수행된다.

즉, 각 서브 필드에서, 일반 리셋 과정(Rc), 화소 데이터 기입 과정(Wc) 및 방사 지속 과정(Ic)은 도4에 나타난 바와 같이 연속적으로 수행된다. 먼저, 일반 리셋 과정(Rc)에서, 리셋 방전이 모든 방전 셀에서 발생하여, 방전 셀안에 장벽 전하를 형성한다. 다음으로, 상기 화소 데이터 기입 과정(Wc)에서, 각 표시 라인에 따른 스캔 펄스(SP)가 연속적으로 인가되어 상기 방전 셀(C)이 선택적으로 소거 방전하도록 한다(선택적 소거 방전). 따라서, 각 방전 셀(C)은 "방사 셀" 상태(장벽 전하가 유전체층(11)에 형성되는 상태) 또는 "비방사 셀" 상태(장벽 전하가 유전체층(11)에 형성되지 않은 상태)로 세팅된다. 다음으로, 상기 방사 지속 과정(Ic)동안에, 각 서브 필드의 가중치(weighing)에 해당하는 수의 지속 펄스(IP)가 모든 행 전극쌍(X,Y)에 교대로 인가된다. 상술한 "방사 셀" 상태의 방전 셀에서, 지속 펄스(IP)가 인가될 때마다 방전이 일어난다. 따라서, 각각의 형광층(16)이 여기되고, 상술한 방전에 수반하는 자외선에 의해 빛이 방사되며, 상기 방사된 빛은 전방 유리기판(202)을 통해 전송되어 상기 표시 화면을 만들어낸다.

상술한 일반 리셋 과정(Rc)의 리셋 방전 과정중에, 147nm 파장의 진공 자외선이 방전 공간(S)의 크세논으로부터 방사되고, 상술한 자외선 방사층(17)은 상기 진공 자외선에 의해 여기되어 자외선을 방사하도록 된다. 자외선 방사층(17)으로부터 방사된 상기 자외선은 제 2 전자가 보호층(12)으로부터 방사되도록 하고, 화소 데이터 기입 과정(Wc)이 완료되는 기간동안에, 프라이밍 입자가 방전 공간(S)안에 형성되도록 한다. 프라이밍 입자가 방전 공간(S)에 남아있기 때문에, 상술한 선택적 소거 방전은, 화소 데이터 기입 과정(Wc)중에 주사 펄스(SP)의 인가에 응답하여, 즉시 발생하게 된다.

따라서, 방전 공간(205)의 크세논 가스 비율이 10%(체적) 정도 또는 그 이상으로 세팅됨으로써 방전 개시 전압이 높게 되더라도, 주사 펄스(SP)의 펄스 폭을 넓힐 필요 없이, 선택적 소거 방전이 제대로 일어날 수 있다. 또, 상기 자외선 방사층(17)에 대하여, 주사 펄스(SP)의 펄스 전압치에 대한 전압 마진인, 주사 펄스(SP)의 펄스 폭이 좁은 경우에도, 상대적으로 크게 될 수 있다.

도11은 주사펄스(SP)의 펄스전압의 상한치 및 하한치와 주사펄스(SP)의 펄스 폭 사이의 관계를 나타내는 개략도이다.

상한치는, 방전 공간(S)에 프라이밍 입자가 존재하지 않은 경우에도 선택적 소거 방전이 제대로 일어날 수 있게 하는 주사펄스(SP)의 펄스 전압의 상한치를 나타내는 값이다. 한편, 주사펄스(SP)의 펄스 전압의 하한치는, 프라이밍 입자가 방전 공간(S)에 존재하는 경우에 선택적 소거 방전이 제대로 일어날 수 있게 하는 주사펄스(SP)의 펄스 전압의 하한치를 나타내는 값이다. 즉, 선택적 소거 방전이 제대로 일어나게 하기 위해서는, 주사 펄스(SP)의 펄스 전압치는 상술한 상한치 및 하한치로 정의되는 범위내이어야 한다. 상한치 및 하한치로 정의되는 범위가 넓을수록, 주사 펄스(SP)가 나타내는 펄스전압의 전압 마진이 크게 된다.

도11에서, 주사 펄스(SP)가 나타내는 펄스 전압의 상한치는, 속이 빈 원이나 삼각형이 나타내는 바와 같이, 주사 펄스(SP)의 펄스 폭에 상관없이, 대략 60V 정도이다. 한편, 하한치는, 속이 채워진 원이나 삼각형이 나타내듯이, 주사 펄스(SP)의 펄스 폭이 작아질수록, 증가한다. 그러나, 도11에 나타난 바와 같이, 자외선 방사층(17)이 제공된 경우의 하한치(속이 채워진 삼각형으로 표시)가 자외선 방사층(17)이 제공되지 않은 경우의 하한치(속이 채워진 원으로 표시)보다 작게 된다. 따라서, 주사 펄스(SP)의 펄스 전압이 나타내는, 상한치와 하한치에 의해 정의되는 범위, 즉, 전압 마진은, 자외선 방사층(17)의 제공에 의해 더 증가하게 된다. 예컨대, 도11에 나타난 바와 같이, 주사 펄스(SP)의 펄스 폭이 $1.5\mu\text{s}$ 인 경우에, 자외선 방사층(17)이 제공된 경우의 전압 마진(M2)은 자외선 방사층(17)이 제공되지 않은 경우의 전압 마진(M1)보다 크게 된다.

PDP(20')의 경우에, 분할 벽(35)의 횡벽(35b)은 각각 간격(SL)만큼 분리되어 있고, 상기 횡벽(35b)의 폭은 수직 벽(35a)의 폭과 실질적으로 같게 되어 있다. 따라서, 분할 벽(35)을 굽는 중에 일어날 수 있는 전방 유리기판(202) 및 후방 유리기판(201)의 뒤틀림과 분할 벽의 파손 등에 의한 방전 셀 형태의 변형이 방지될 수 있다.

또, 상술한 PDP(20')의 경우에, 방전 공간(S)과 대향하는 부분뿐만 아니라 전방 유리기판(202)의 뒷면 부분은, 빛 흡수층(30,31) 및 흑색 유전체층(Xb',Yb')으로 둘러싸여 있다. 따라서, 표시 화면의 콘트라스트를 개선하기 위해 외부 빛의 반사가 방지된다. 비록 빛 흡수층(30,31)이 상술한 실시예에 제공되었지만, 둘 중 하나만 제공될 수도 있다.

또, 각각 적색 형광층(16)(R), 녹색 형광층(16)(G) 및 청색 형광층(16)(B)에 대응하는 필터층(도시 안됨)이, 각 방전 셀(C)과 일치하여 전방 유리기판(202)의 뒷면에 형성될 수 있다. 빛 흡수층(30,31)은 간격 또는 각 방전 공간(S)과 대향하도록 섬 형태로(in an island-like manner) 형성된 색 필터층의 간격에 대응하는 위치에 형성된다.

또, 상술한 PDP(20')의 경우에, 자외선 방사층(17)이 보호층(12)의 뒷면과 분할 벽(35)의 횡벽(35b)의 표시부 측면 사이에 배치되지만, 도12에 나타난 바와 같이, 자외선 방사층(17)이 분할 벽(35)의 수직 벽(35a)의 표시부 측면에 형성될 수 있다. 또, 자외선 방사층(17)이, 수직 벽(35a)과 대향하면서, 수직 벽(35a)과 보호층(12) 사이의 각 방전 셀의 방전 공간의 내부와 면하고 있는, 보호층(12)의 뒷면 옆에 형성될 수 있다. 이런 배열에 의해, 방전 셀(C)의 방전 공간과 접하고 있는 자외선 방사층(17)의 영역이 증가하고, 생성되는 프라이밍 입자의 수가 따라서 증가한다.

또, 상술한 프라이밍 효과는, 도13 내지 도15에 나타난 구동법에 따라 PDP(20')를 구동함으로써 증가될 수 있다.

도13은 PDP(20')를 구동하는 과정의 단일필드 표시기간(single field display period)동안 방사 구동에 대한 포맷을 나타내는 개략도이다. 도14는, 상술한 방사 구동 포맷과 일치하여, PDP(20')의 열 전극($D_1 - D_m$) 및 행 전극(X_1)

-X

n 및 $Y_1 - Y_n$)에 가해지는 다양한 구동펄스를 인가하는 타이밍을 나타내는 개략도이다.

도13 및 도14에 나타난 구동방법으로, 하나의 필드의 표시기간은 14개의 서브 필드(SF1-SF14)로 분할되어, PDP(20')의 구동을 수행한다. 도 4에 나타난 구동에서와 같이, 각 서브 필드에서, 화소 데이터에 따라 방전 셀이 선택적으로 소거 방전을 하도록 하는, 상기 화소 데이터 기입 과정(Wc)이 실행되어 방전 셀안에 남아 있는 장벽 전하를 소멸시키고, 따라서, 상기 방전 셀이 비방사 셀 단계(non-emitting cell state)로 전이하도록 한다. 또, 각 서브 필드에서, 방사 셀 단계에 있는 방전 셀만이 지속적인 방전을 반복적으로 겪게 되는 방사 지속 과정(Ic)이 실행된다. 도13에 나타난 바와 같이, 각 서브 필드(SF1-SF14)의 방사 지속 과정(Ic)마다 발행하는, 지속 방전을 수반하는 방사 횟수는, 다음과 같이 세팅된다.

SF1 : 1

SF2 : 3

SF3 : 5

SF4 : 8

SF5 : 10

SF6 : 13

SF7 : 16

SF8 : 19

SF9 : 22

SF10 : 25

SF11 : 28

SF12 : 32

SF13 : 35

SF14 : 39

또, 도13 및 도14에 나타난 구동 방법에서, 모든 방전 셀을 방사 셀 단계로 초기화하기 위해 모든 방전 셀에서 장벽 전하가 형성되는, 일반 리셋 과정(Rc)은 제 1 서브 필드(SF1)에서만 실행된다. 또, 도15의 속이 채워진 원형에 의해 나타난 바와 같이, 도13 및 도14에서 나타난 구동방법에서, 방전 셀이 비방사 셀 단계로 전이되도록 하는, 선택적 소거 방전은 상기 서브 필드(SF1-SF14)중 하나의 서브 필드의 화소 데이터 기입 과정(Wc)에서만 발생한다. 일단 비방사 셀 단계로 세팅된 방전 셀은 뒤이은 서브 필드에서 방사 셀 단계로의 전이를 겪지 않는다. 즉, 도15의 속이 빈 원에 의해 나타난 바와 같이, 도13 및 도14에 나타난 구동방법에서, 방전 방사는, 제 1 서브 필드(SF1)를 뒤따르는 제 n 서브 필드($n=0$ 내지 N)의 방사 지속 과정(Ic)중에 연속적으로 일어난다. 따라서, 14개의 서브 필드(SF1-SF14)에서 구동이 수행될 때, 1 필드 표시기간(one field display period)내의 방사 구동 패턴의 수는 도15에 나타난 바와 같이 15가 될 것이다. 상기 방사 구동 패턴에 기초한 방사 휘도비(emission luminance ratio)는 {0, 1, 4, 9, 17, 27, 40, 56, 75, 97, 122, 151, 182, 217, 256}으로 되고, 따라서 15제조의 중간톤(halftoning at 15 gradations)이 수행될 것이다.

즉, 도13 및 도14에 나타난 구동에서, $(N+1)$ 제조의 표시가 N 개의 서브 필드에 의해 실현된다.

도15에 나타난 바와 같이, 상기 구동 방법으로, 방사 지속 과정(Ic)의 지속 방전이나 일반 리셋 과정(Rc)의 리셋 방전은, 선택적 소거 방전의 실행 이전에 실행된다. 따라서, 도13 내지 도15에 나타난 구동방법이 채택될 때, 자외선 방사층(17)에 의한 프라이밍 효과가 더 효과적으로 사용될 수 있다.

비록 본 실시예의 방전 셀의 방사 효율이, 방전 공간(205)의 크세는 가스 비율을 10%(체적) 내지 또는 그 이상으로 세팅함으로써, 증가되었지만, 그러한 결과는 다른 방법에 의해서도 얻어질 수 있다.

예컨대, 방사 효율은, 도3에 나타난 쌍을 형성하는 행 전극(X,Y) 사이의 표면 방전 간격(g)을 넓히거나, 유전체층(204)의 막 두께(d)를 두껍게 함으로써, 증가될 수 있다.

200V 정도 또는 그 이상의 펄스 전압은, 상술한 표면 방전 간격(g)이 100 μ m 정도 또는 그 이상으로 세팅되거나, 유전체층(204)의 막 두께(d)가 30 μ m 정도 또는 그 이상으로 세팅되는 경우에, 상기 지속 펄스가 방전 셀로 인가되는데 필요하게 될 것이다.

발명의 효과

본 발명의 플라스마 표시 장치로, 방사 효율을 증가시킴으로써 고휘도(high luminosity)의 화상 표시가 가능하고, 지속 펄스의 전압을 주사 펄스의 전압보다 낮게 함으로써 전력 소비를 억제할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

표시 라인에 대응하는 복수의 행 전극쌍; 상기 복수의 행 전극쌍을 둘러싸는 유전체층; 및 교차점에 화소에 대응하는 방전 셀의 경계를 한정하도록 방전 공간을 통해 상기 복수의 행 전극쌍과 교차하는 복수의 열 전극으로 구성된 플라즈마 표시 패널을 구비하고, 상기 방전 공간은 방전 가스로 채워져 있는 플라즈마 표시 장치로서,

상기 플라즈마 표시 장치는:

상기 방전 셀 전체의 상기 유전체층에 장벽 전하를 형성하는 리셋 방전을 일으키는 일반 리셋 수단;

입력 영상 신호에 대응하는 화소 데이터에 따라, 상기 방전 셀에 형성된 장벽 전하를 선택적으로 소멸시키는 선택적 소거 방전을 일으키는 화소 데이터 기입 수단; 및

적어도 200V 이상의 전압치를 가지는 지속 필스를, 상기 행 전극쌍의 각 행 전극에 교대로 인가하여, 상기 장벽 전하가 남아있는 방전 셀만이 지속 방전을 반복적으로 겪게 하는 방사 지속 수단을 포함하는 플라즈마 표시 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 방전 가스는, 크세논 가스가 전체 방전 가스의 적어도 10% 이상을 구성하는 혼합 영족 가스인 것을 특징으로 하는 플라즈마 표시 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 행 전극쌍의 행 전극 사이의 간격이 적어도 100 μ m 이상인 것을 특징으로 하는 플라즈마 표시 장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 유전체층의 막 두께가 적어도 30 μ m 이상인 것을 특징으로 하는 플라즈마 표시 장치.

청구항 5.

방전 공간을 그 사이에 끼고 서로 대향하도록 배치된 전방 기관 및 후방 기관; 상기 전방 기관의 내면에 배치되어 표시 라인을 형성하는 복수의 행 전극쌍; 상기 행 전극쌍을 둘러싸는 유전체층; 상기 후방 기관의 내면에 배치되고, 상기 행 전극쌍과 교차하여 각 교차점에 방전 셀을 형성하도록 배열된 복수의 열 전극; 적어도 10% 이상의 크세논 가스 함량을 가지는 혼합 영족 가스로 구성되는 상기 방전 공간의 방전 가스; 및 상기 전방 기관과 상기 후방 기관 사이에 배치되어, 각 방전 셀과 면하고 있고, 방전 결과 상기 크세논 가스로부터 방사된 자외선에 의해 여기될 때, 자외선을 방사하는 인광 특성을 지닌 자외선 방사 재료로 구성된 자외선 방사층을 포함하는 플라즈마 표시 패널;

상기 방전 셀 전체의 장벽 전하를 형성하는 리셋 방전을 일으키는 일반 리셋 수단;

입력 영상 신호에 대응하는 화소 데이터에 따라, 상기 방전 셀에 형성된 장벽 전하를 선택적으로 소멸시키는 선택적 소거 방전을 일으키는 화소 데이터 기입 수단; 및

적어도 200V 이상의 전압치를 가지는 지속 필스를, 상기 행 전극쌍의 각 행 전극으로 교대로 인가하여, 상기 장벽 전하가 남아있는 방전 셀만이 지속 방전을 반복적으로 겪게 하는 방사 지속 수단을 포함하는 플라즈마 표시 장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서, 상기 자외선 방사층에 함유된 자외선 방사 재료는 적어도 0.1msec 이상의 지속시간을 가지는 광 방사 재료인 것을 특징으로 하는 플라즈마 표시 장치.

청구항 7.

제 5 항에 있어서, 상기 자외선 방사층에 함유된 자외선 방사 재료는 적어도 1msec 이상의 지속시간을 가지는 광 방사 재료인 것을 특징으로 하는 플라즈마 표시 장치.

청구항 8.

제 5 항에 있어서, 상기 자외선 방사층이 4.5eV 이하의 일 함수를 가지는 재료를 함유하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 표시 장치.

청구항 9.

방전 공간을 그 사이에 끼고 서로 대향하도록 배치된 전방 기관 및 후방 기관; 상기 전방 기관의 내면에 배치되어 표시 라인을 형성하는 복수의 행 전극쌍; 상기 행 전극쌍을 둘러싸는 유전체층; 상기 후방 기관의 내면에 배치되고, 상기 행 전극쌍과 교차하여 각 교차점에서 방전 셀을 형성하도록 배열된 복수의 열 전극; 적어도 10% 이상의 크세논 가스 함량을 가지는 혼합 영족 가스로 구성되는 상기 방전 공간의 방전 가스; 및 상기 전방 기관과 상기 후방 기관 사이에 배치되어, 각 방전 셀과 면하고 있고, 방전 결과 상기 크세논 가스로부터 방사된 자외선에 의해 여기될 때, 자외선을 방사하는 인광 특성을 지닌 자외선 방사 재료로 구성된 자외선 방사층으로 구성되는 플라즈마 표시 패널을 제조하는 방법으로서,

상기 플라즈마 표시 패널의 구동 방법은:

한 개의 필드의 표시 기간이 분할된 N개의 서브 필드의 제 1 필드에서 일반 리셋을 수행하는 단계; 및

상기 방전 셀 모두를 리셋 방전시켜 상기 방전 셀 각각에 장벽 전하를 형성하는 단계로 구성되며,

상기 N개의 서브 필드는:

상기 방전 셀이 선택적으로 소거 방전됨으로써, 상기 방전 셀 안에 존재하는 장벽 전하가 제거되는 화소 데이터 기입 단계; 및

적어도 200V 이상의 전압치를 가진 지속 필스가 상기 각 방전 셀에 인가되어, 상기 장벽 전하가 남아있는 방전 셀만이, 대응하는 서브 필드의 가중치(weight)에 해당하는 횟수만큼 방전 방사를 겪게 되는 방사 지속 단계로 구성되며,

상기 소거 방전은, 상기 N 개의 서브 필드 중 하나의 서브 필드의 상기 화소 데이터 기입 과정에서만 발생하여, 제 1 서브 필드에서부터 연속적으로 뒤따르는 제 n ($n=0$ 내지 N) 서브 필드의 상기 방사 지속 단계에서 상기 방전 방사를 연속적으로 수행하도록 하는 플라즈마 표시 패널의 구동방법.

청구항 10.

제 9 항에 있어서, 상기 자외선 방사층에 함유된 자외선 방사 재료는 적어도 0.1msec 이상의 지속시간을 가지는 광 방사 재료인 것을 특징으로 하는 플라즈마 표시 패널의 구동방법.

청구항 11.

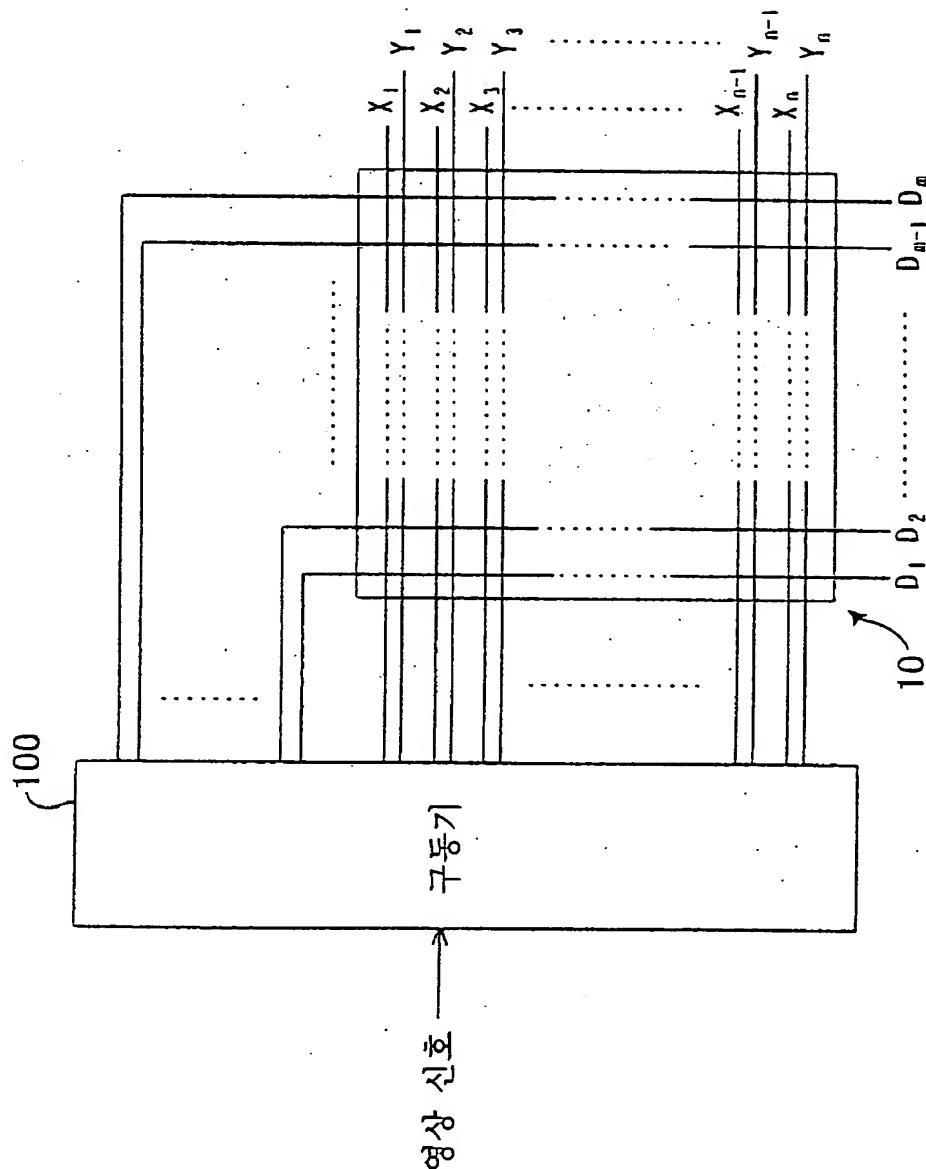
제 9 항에 있어서, 상기 자외선 방사층에 함유된 자외선 방사 재료는 적어도 1msec 이상의 지속시간을 가지는 광 방사 재료인 것을 특징으로 하는 플라즈마 표시 장치의 구동방법.

청구항 12.

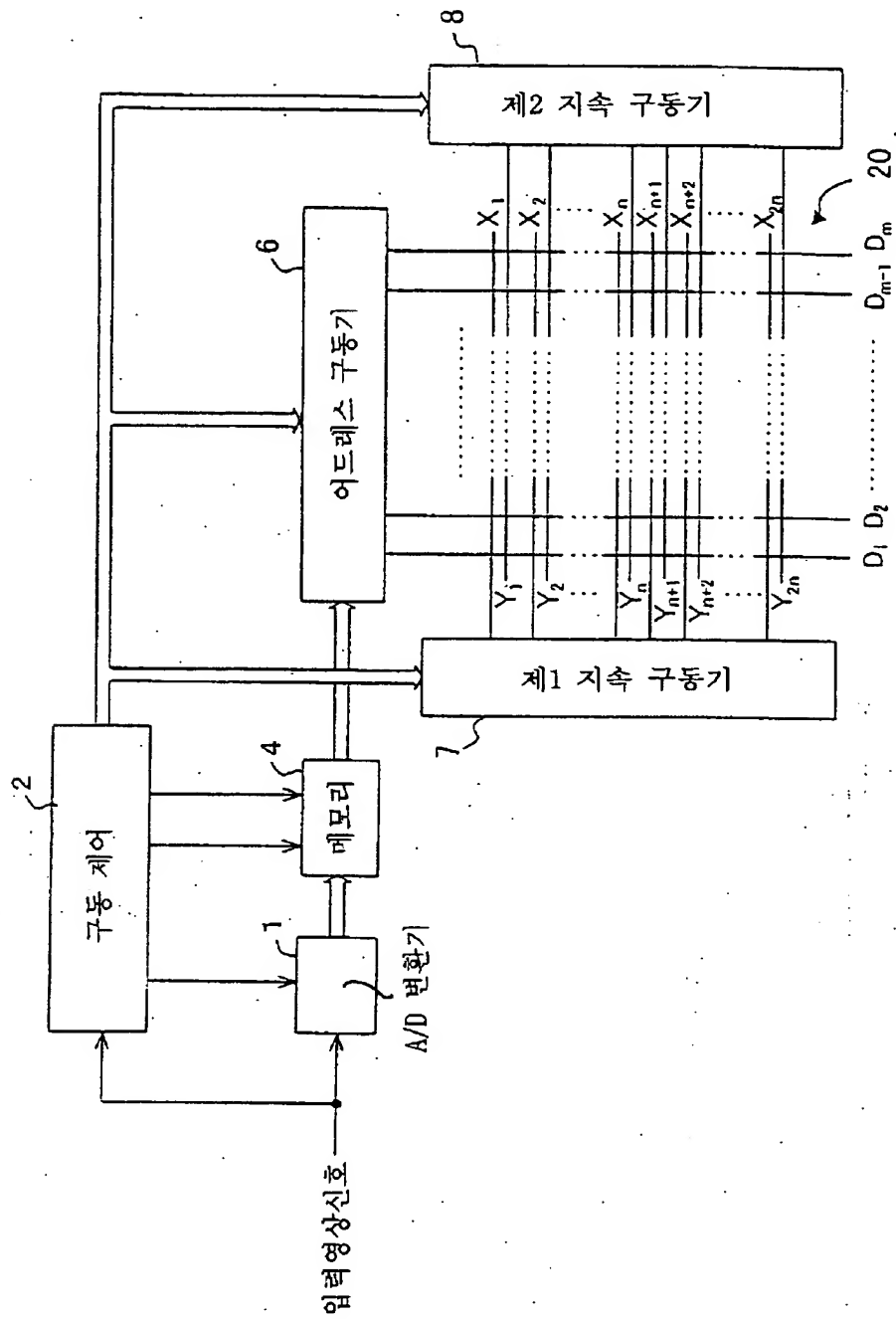
제 9 항에 있어서, 상기 자외선 방사층이 4.5eV 이하의 일 함수를 가지는 재료를 함유하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 표시 장치의 구동방법.

도면

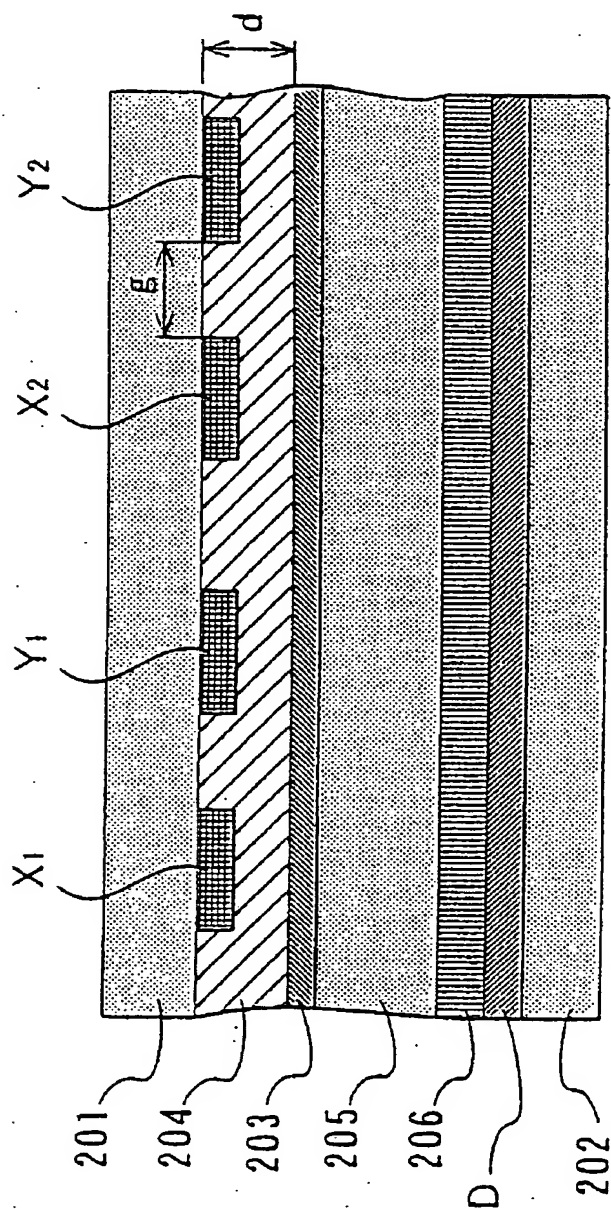
도면 1



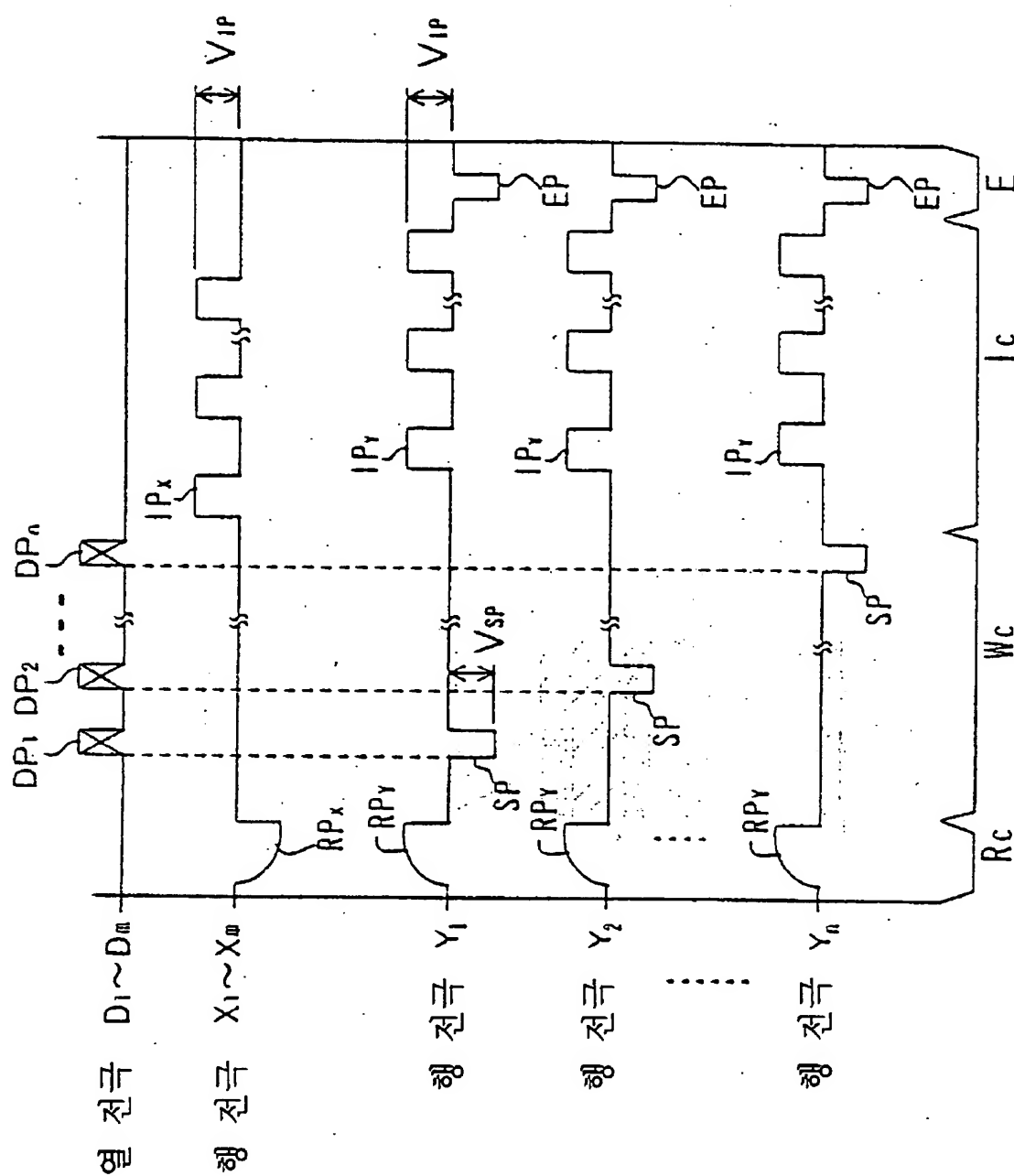
도면 2



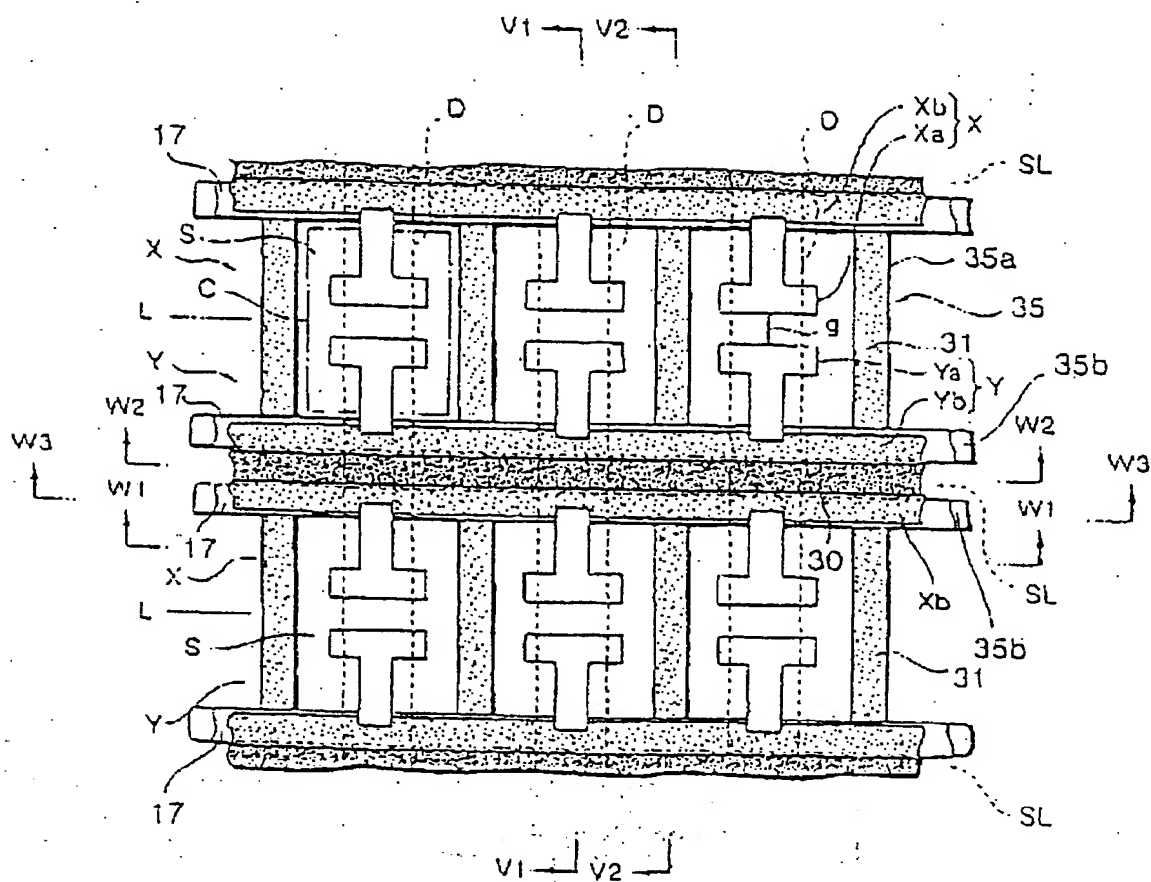
도면 3



도면 4

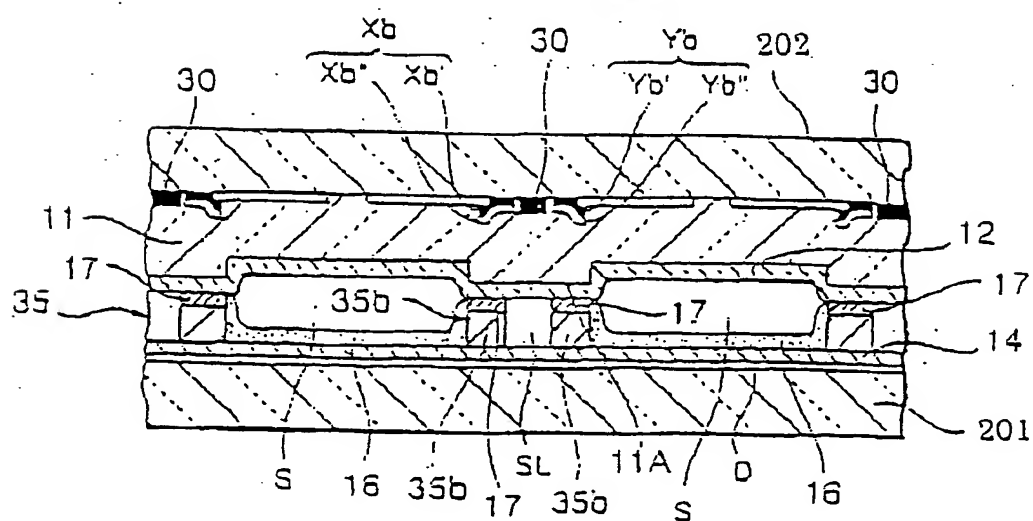


도면 5



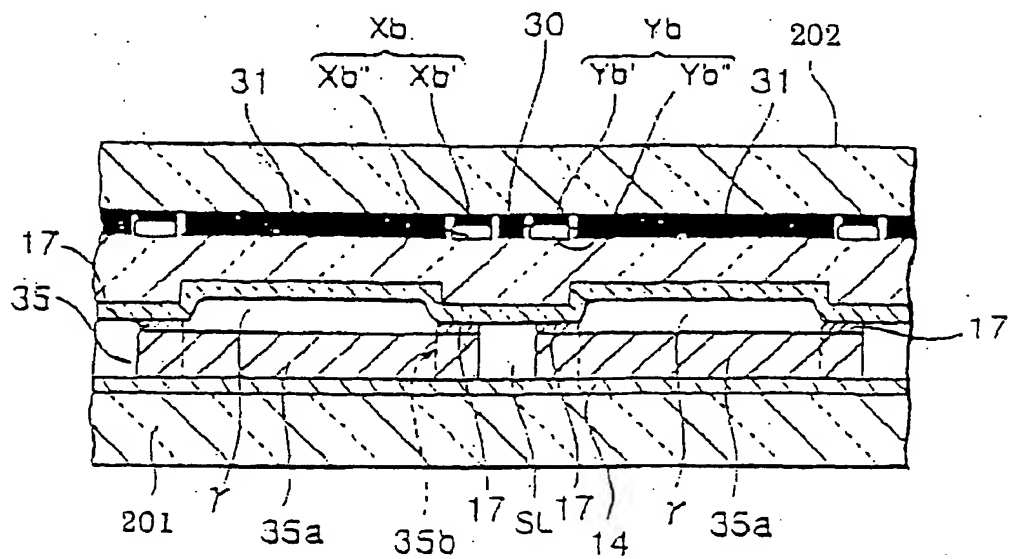
도면 6

V1 - V1 선 단면도



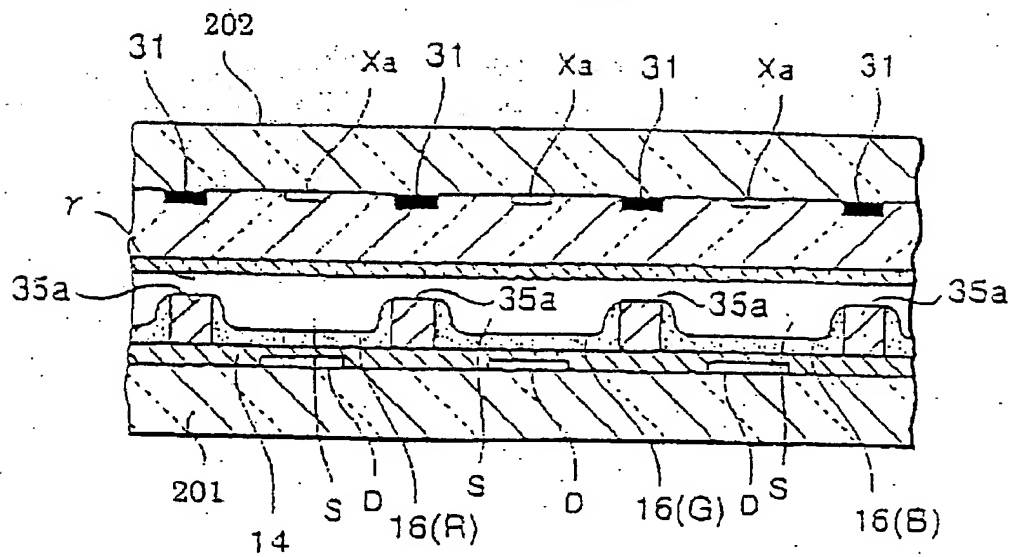
도면 7

V2 - V2 선 단면도



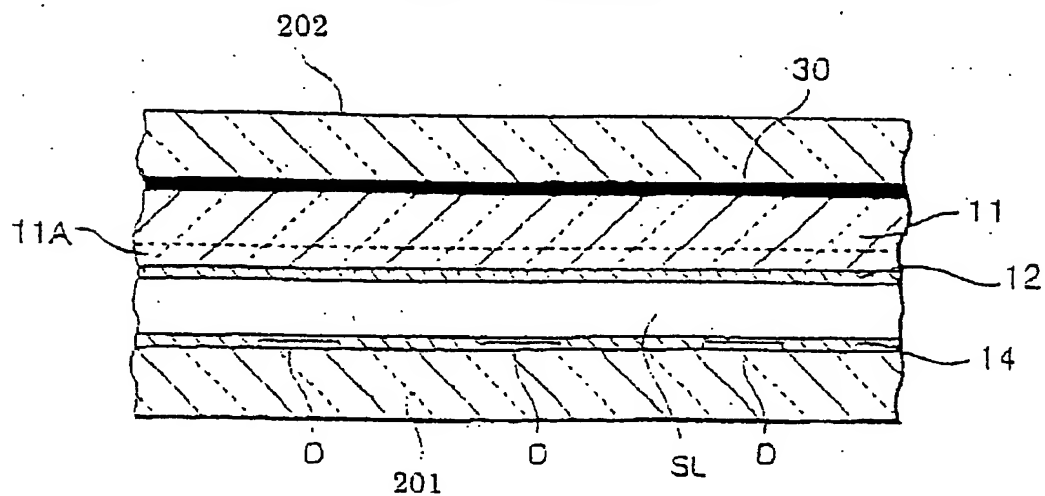
도면 8

W1 - W1 선 단면도



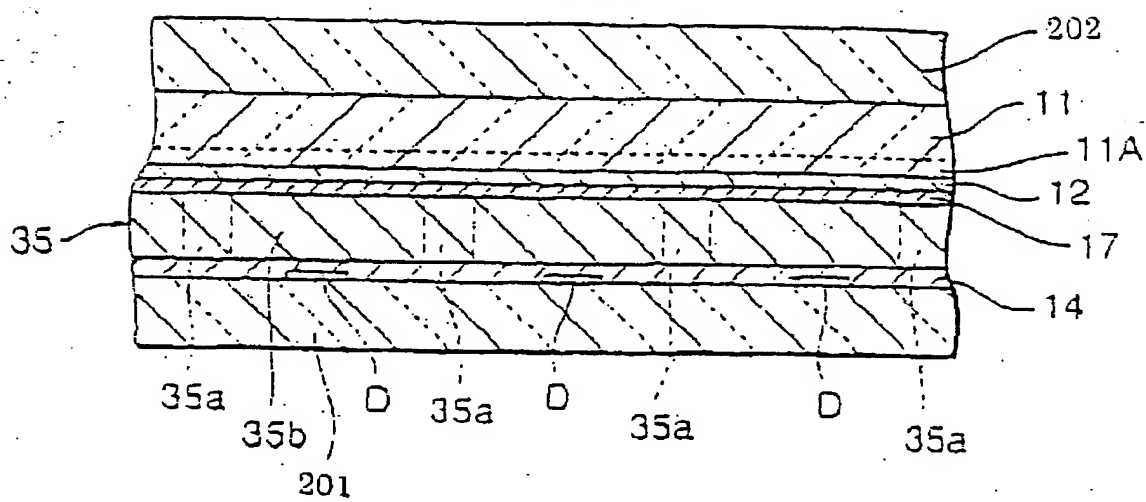
도면 9

W2 - W2 선 단면도

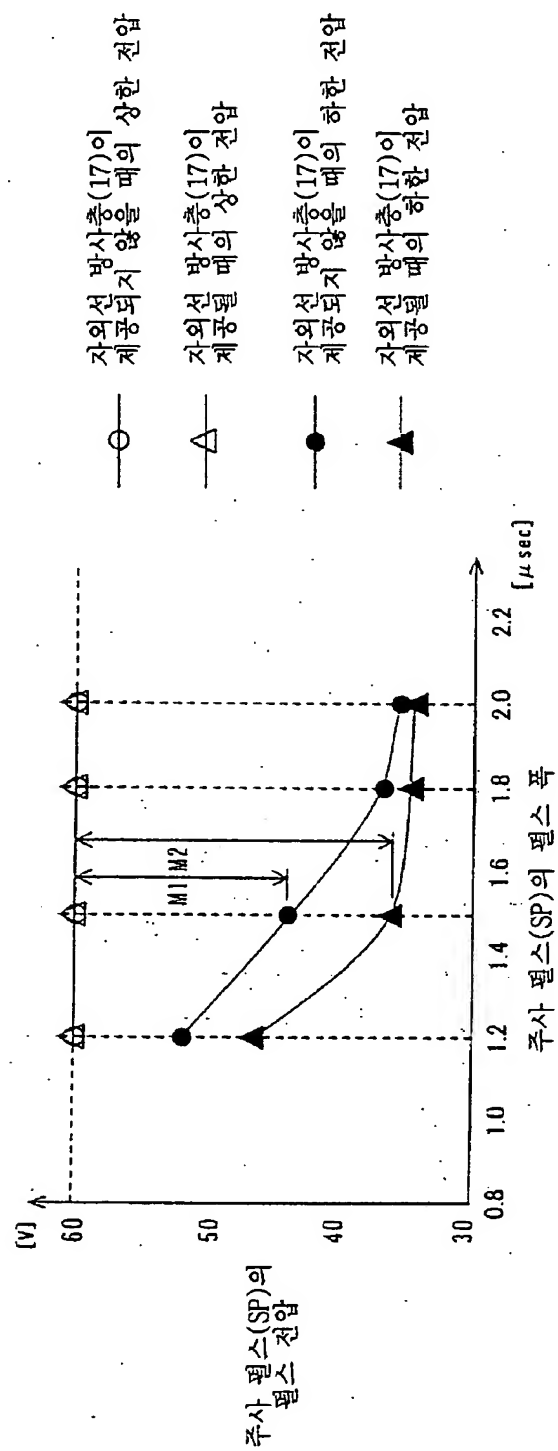


도면 10

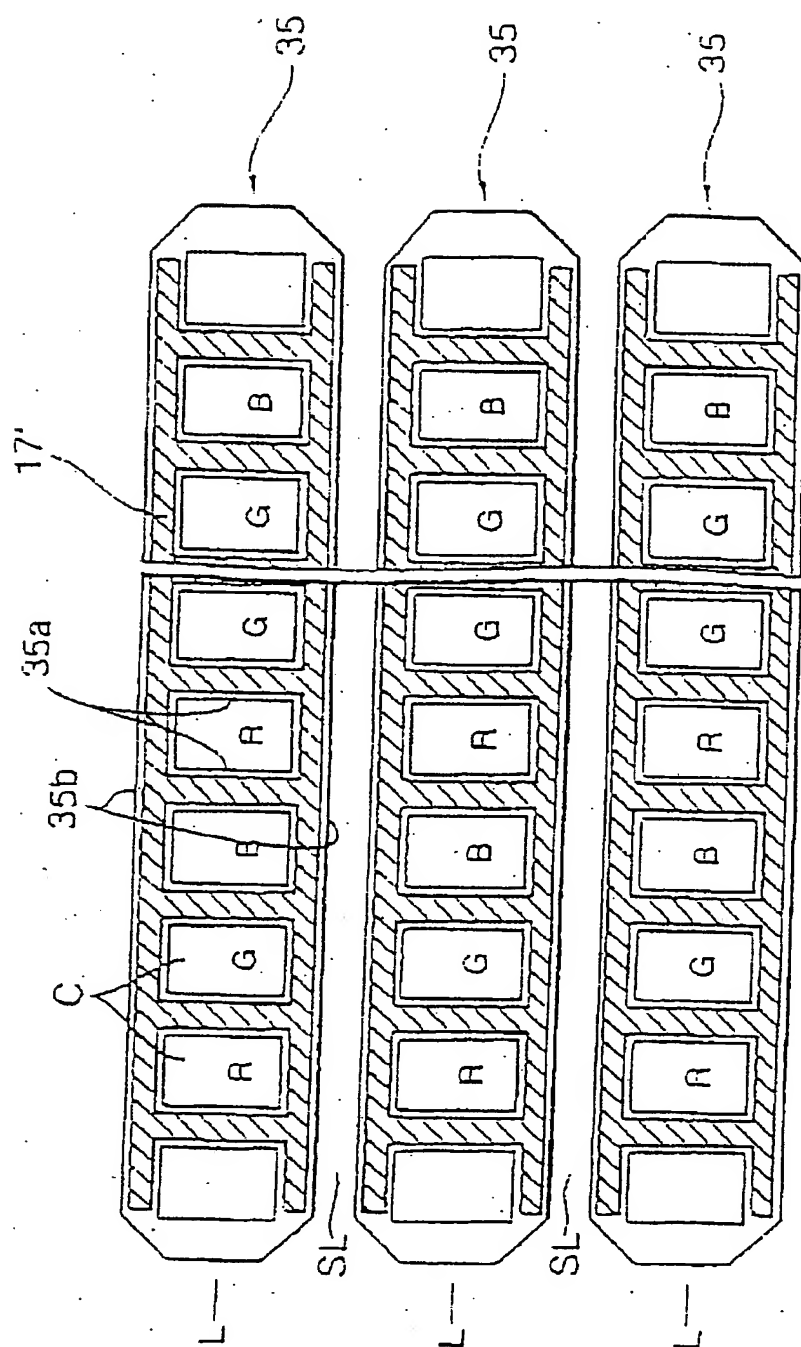
W3 - W3 선 단면도



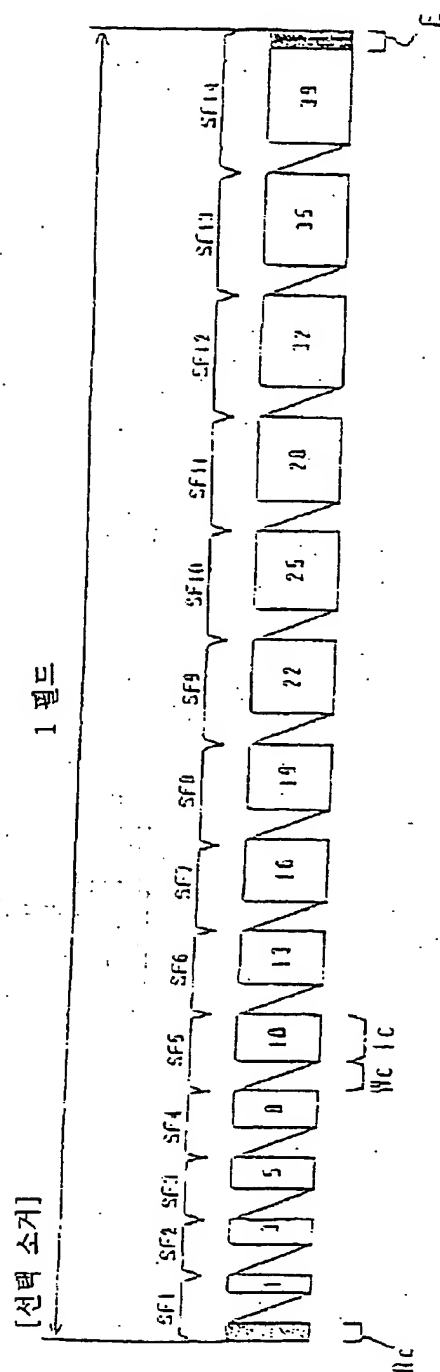
도면 11



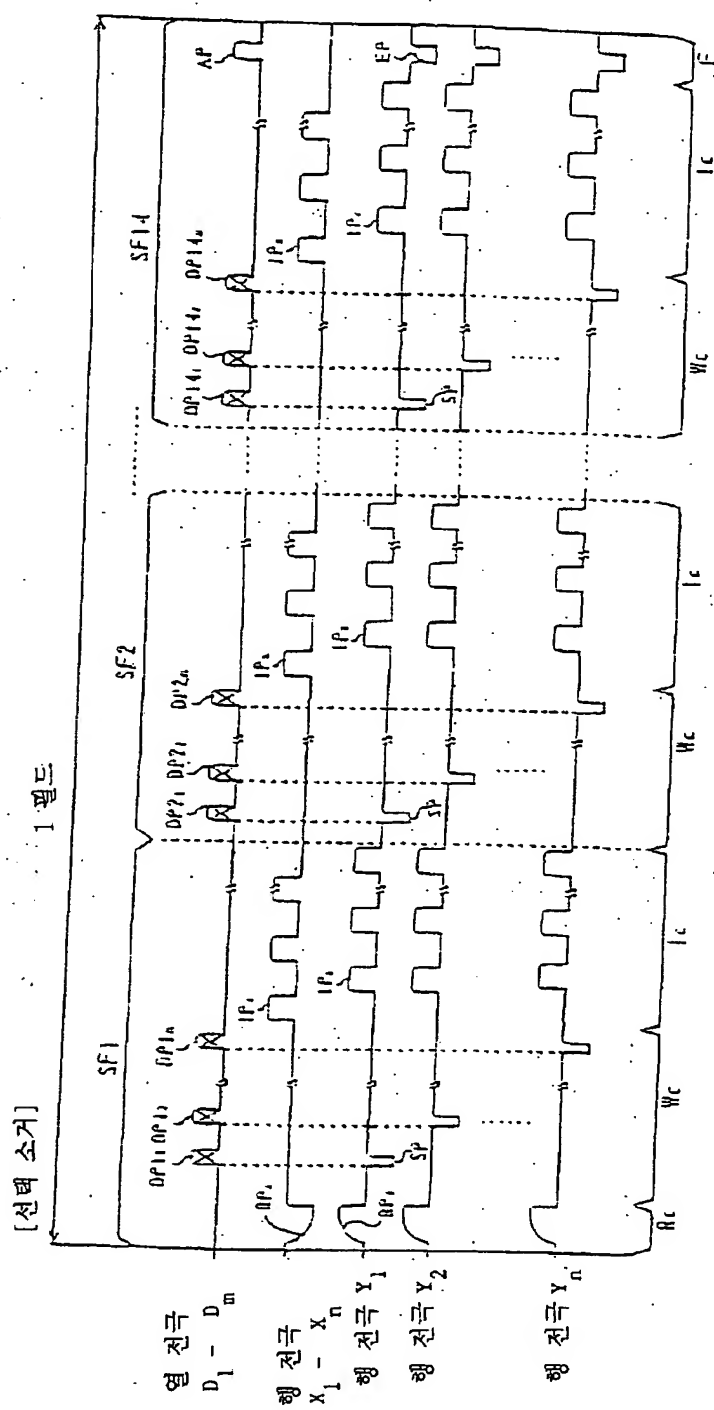
도면 12



도면 13



도면 14



도면 15

방사 회도

제조

	1 필드의 방사 구동 패턴														
	SF 1	SF 2	SF 3	SF 4	SF 5	SF 6	SF 7	SF 8	SF 9	SF 10	SF 11	SF 12	SF 13	SF 14	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	●														0
2	○	●													1
3	○	○	●												4
4	○	○	○	●											9
5	○	○	○	○	●										17
6	○	○	○	○	○	●									27
7	○	○	○	○	○	○	●								40
8	○	○	○	○	○	○	○	●							56
9	○	○	○	○	○	○	○	○	●						75
10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●					97
11	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●				122
12	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●			150
13	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●		182
14	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	217
15	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	255

채워진 원 : 화소 데이터 기입 과정(WC)의
선택 소거 방사
속이 빈 원 : 방사 지속 단계(Ic)의 방전 방사

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.